

### **3. HASIL PENELITIAN**

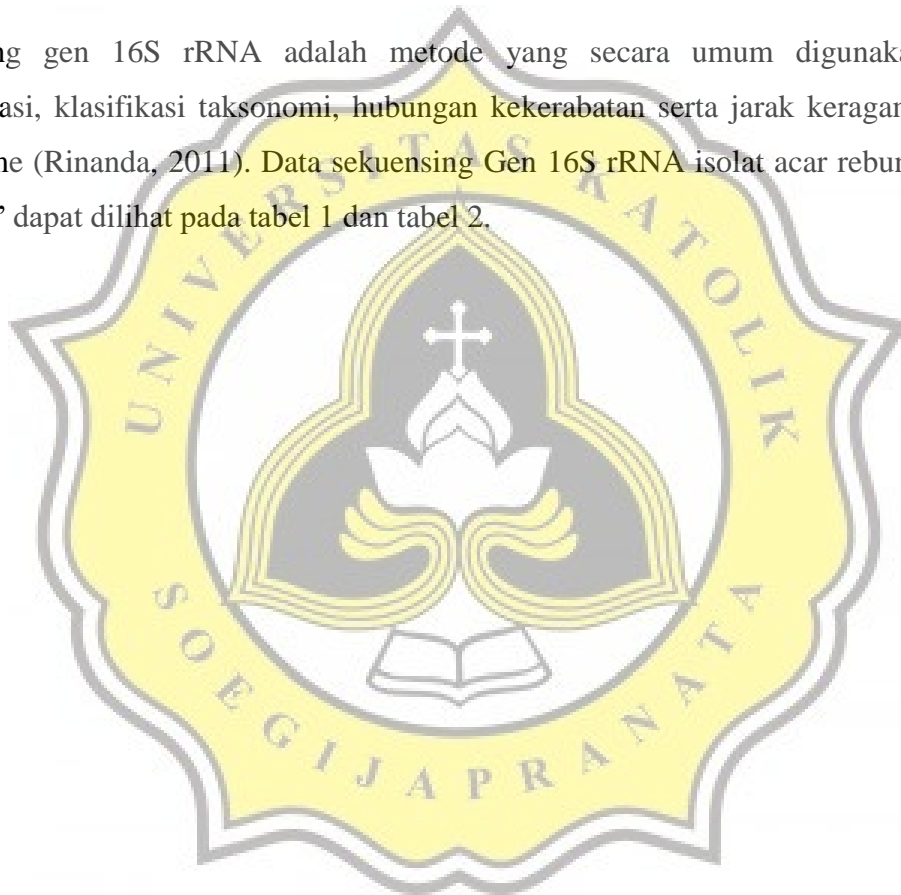
#### **3.1. Hasil Data Sekuensing 16S rRNA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel”**

Data sekuensing yang digunakan merupakan hasil dari sekuensing gen 16S rRNA yang telah dilakukan oleh Lindayani & Hartayanie (2018)

##### **3.1.1. Data Sekuensing Gen 16S rRNA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel”**

###### **LLA18**

Sekuensing gen 16S rRNA adalah metode yang secara umum digunakan untuk identifikasi, klasifikasi taksonomi, hubungan kekerabatan serta jarak keragaman antar organisme (Rinanda, 2011). Data sekuensing Gen 16S rRNA isolat acar rebung bambu “Ampel” dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.



Tabel 1. Menunjukkan hasil sekuensing gen 16S rRNA pada isolat acar rebung bambu “Ampel” LLA18 (27F primer)

Sample	Sekuen DNA
<b>LLA18 (27F Primer)</b>	NNNNNTGNNGGNNGCTATACATGCAGTCGAACGCGTCTTGGTTATT GATGTTAGGATGCTTGCATTTAACTGATTTAACATTGAGACGAGTGG CGAACTGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCCTTGAAGTAGGGGA TAACACTTGGAACAGGTGCTAATACCGTATAACAACCAAAACCAC CTGGTTTTGGTTTAAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTAGGATGGAC CCGCGGCGTATTAGCTTGTGGTAAGGTAACGGCCTACCAAGGCAA TGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGA GACACGGCCCAAACCTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCA CAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCCGGTGAGTGTGAAGG GTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTGGAGAAGAACAGGTGTGAGA GTAACGTTCACATCTTGACGGTATCCAACCAGAAAGCCACGGCTA ACTACGTGCCAGCAGCCGCGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTC CGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTCTTAGGTCTGA TGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGGAGAAGTGCATCGGAAACCAGGA GACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGA AATGCGTAGATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCT GGTCTGTAACCTGACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGG ATTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACGATGAGTGCTAAGTGT TGGAGGGTTTCCGCCCTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTC CGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACG GGGGCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGATGCTACG CGAAGAACCTTACCAGGCTTGACATCTTCTGCCAACCTAAGAGATT AGGCGTTCCTTCGGGGANNGAATGACAGGTGGTGCATGGTTGTGCG TCAGCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCA ACCCTTATTGTTAGTTGCCAGCATTTCAGTTGGGCACTCTAGCAAGAC TGCCGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGATGACGTCAAATCATCTGC CCCTNNGACTGGGCTACCANGNGCTAAATGGACGGTAAACGAGTCC GGAACGNAGTCAACTAANCCTAAACNNTTCCNGTCGAATGAGGN NNCACCCCNNGCNAAATGGAACCCCGAAACCGGAANNNNNCCC GGGAAAACCTCCGGCCTTACCCCCCTCCCCNGNATTTTAACCC AACCGGGNNGACCTCGGACCCCTAGGGGAANNNGGGGNGTNN NGGNNGGCTCTNN

Tabel 2. Menunjukkan hasil sekuensing gen 16S rRNA pada isolat acar rebung bambu “Ampel” LLA18 (1429R primer)

<b>LLA18 (1492R Primer</b>	<p>CNNNNNTCNGNCACCTTAGACGGCTGGTCCCCGAAGGTTACCTCA  CCGGCTTTGGGTGTTACAACTCTCATGGTGTGACGGGCGGTGTGTA  CAAGGCCCGGGAACGTATTCACCGTGGCATGCTGATCCACGATTACT  AGCGATTCCAACCTTCATGTAGGCGAGTTGCAGCCTACAATCCGAAC  GAGAACGGCTTTAAGAGATTAGCTTGACCTCGCGGTTTCGCGACTCG  TTGTACCGTCCATTGTAGCACGTGTGTAGCCCAGGTCATAAGGGGCA  TGATGATTTGACGTCATCCCCACCTTCCTCCGGTTTGTACCGGCAG  TCTTGCTAGAGTGCCCAACTGAATGCTGGCAACTAACAATAAGGGTT  GCGCTCGTTGCGGGACTTAACCCAACATCTCACGACACGAGCTGAC  GACAACCATGCACCACCTGTCAATCTGTCCCCGAAGGGAACGCCTA  ATCTCTTAGGTTGGCAGAAGATGTCAAGACCTGGTAAGGTTCTTCGC  GTAGCATCGAATTAACCACATGCTCCACCGCTTGTGCGGGCCCCCG  TCAATTCCTTTGAGTTCAACCTTGCAGTCTACTCCCCAGGCGGAG  TGCTTAATGCGTTAGCTGCAGCACTGAAGGGCGGAAACCCTCCAAC  ACTTAGCACTCATCGTTTACGGCATGGACTACCAGGGTATCTAATCC  TGTTGCTACCCATGCTTTCGAGCCTCAGCGTCAGTTACAGACCAGA  CAGCCGCCTTCGCCACTGGTGTCTTCCATATATCTACGCATTTACC  GCTACACATGGAGTTCCTACTGTCCTTCTGCACTCAAGTCTCCTGG  TTTCCGATGCACTTCTCCGGTTAAGCCGAAGGCTTTCACATCAGACC  TAAGAAACCGCCTGCGCTCGCTTTACGCCAATAAATCCGGACAAC  GCTTGCCACCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGT  GGCTTCTGGTTGGATACCGTCAAGATGTGAACAGTTACTCTCACAC  CTGTTCTTCTCCAACAACAGAGTTTACGAGCCGAAACCCTTCATCA  NTCAGGCGGGGTTGCTCCATCAAACCTTTCGTCCATTGTGGAAGATCC  CTACTGCTGCCTCCCGTAGGAATTTGGGCCGGGNTCAGTCCCATNT  GGCCGATACCCTCTCAGGTCGGCTACNNTCATTGCCTGGTAGGCCGT  TACCTTACCACNAGCTAAAACCCCGGGTCCCTCCTAAAGGGANGCC  AAGCCNNTTTAACNAAACCGGGGGTTTGGTTTTAACGGATNAACC  CCGTTTCAAGGTTTTCCCTTTTAGGGGGGTTCCCCGGTTTCCNNC  TCCCCCCCCCAAGTAAACATTTAAGGAACCTAAACAAAAAAAAG  GTTNNNNNTTANNNGGGCCCCNNGGGAGNAGTANTNACGGNAA  AAAG</p>
------------------------------------	---

### 3.1.2. Data Sekuensing 16S rRNA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLB3.

Data Sekuensing 16S rRNA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLB3 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Menunjukkan hasil sekuensing gen 16S rRNA pada isolat acar rebung bambu “Ampel” LLB3 (27F primer)

Sample	Sekuen DNA
LLB3 (27F Primer)	<p>NNNNNNNNNGNNTNCATNANACATGCAGTCGTAACAAGGTAGCC  AAGTTCGNNGTTGTATCCCNTCACTGCCAGTGAGGTAACATTCCGAC  CCAGCGTTCCTGCGAAGTAATAAGTTTAAAACAAAGTGGTAAGTGG  TAGCCTAAACGGGANTCGGGTGTNNATCCCGGTTTACTCCAAACTT  CCGGGCTTTGGATTAAAAGATGGCTTCGGATATCACTTTAGGATGGA  CCC GCGGCATTAACTTGTGGCAAGGTACCTCCCTACCCAGGAAA  TGATCCATTGGCGACCTGAGAGGGTGCTCGGCCACATTGGGACTGA  GCCATGATCAACTCTAATACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCA  CAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCCGTGAGTGATGAAGG  GTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTGGAGAAGAACAGGTGTGAGA  GTAAGTTCACATCTTGACGGTATCCAACCAGAAAGCCACGGCTA  ACTACGTGCCAGCAGCCGCGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTC  CGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTCTTAGGTCTGA  TGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGGAGAAGTGCATCGGAAACCAGGA  GACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACTCCATGTGTAGCGGTGA  AATGCGTAGATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCT  GGTCTGTAAGTACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGG  ATTAGATACCCTGGTAGTCCATGECGTAAACGATGAGTGCTAAGTGT  GGGAGGGTTTCCGCCCTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTC  CGCCTGGGGAGTACGACCGCTAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACG  GGGGCCCGCACAGCGGTGGAGCATGTGGGTTTAAATTCGATGCTA  CGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGGAATCCTTCTGCCAACCTAAGAA  AATTAGGCGTTCCTTCGGGGAACGAAATGACAGGGGGTGCATGGC  TGTTTCGTCAGCTTCGGGTCGGGGGAANTTTGGGTTAAAGNCCCGCA  ACGGGGGCCAACCCCTAATTGTTTNNNTGCCAGCCATTAGTTGGGC  CCNNTAGCAAAAATTGCCGGGTGANNAAACCGNNGGNAGGNGGGG  GATGACGTCAAATNTNCAGGCCCTTAAGAACTGGGGCNAACCNNG  GGCCAAAATGGACGGGTAANCCGGGTTTCGGAAAACCCNNGGGGCCA  AGCTANTTTTTTAAAAGCCGGTTNNTGGTTCGGAATNNAAGGCCGG  CNNTNCCCNNNAANGTGGAAAACCCNNGAANNCGGGGGAAACC  CCNNNCGGGGAAAATTTCCCGGGCTTTTTNNAACCCNNGNNA  AAANGGGGAAGTTTTTAACCCCANCCCGGGGGNNNNTTTTNNN  NNGNNCCCNNCTCGGGGNAAAANNTAGTGNTGNGTGGANGNTA</p>

ANNAACNNTNAATTGTTTTTTGAANNA
-----------------------------

Tabel 4. Menunjukkan hasil sekuensing gen 16S rRNA pada isolat acar rebung bambu “Ampel” LLB3 (1429R primer)

<b>LLB3 (1492R Primer</b>	<p>NNNNNTNNNNGCTCNATNGCACGGTNGTGAGCAGNNANATACATCT  AAGTCGTAACANGGTAACCGTAACCTCATGGTGTGACGGGCGGCGTG  TACAAGGCCCGGGAACGTATTCACCGTGGCATGCTGAGCCATGATT  ACAAGCTAAGCCAAATCAAGGTAGCCGTAATGCAGCCTACAATCCG  AACTGAGAACGGCTTTAAGAGAAAGCTTGACCTCGCGGTTTCGCG  ACTCGTTGTACCGTCCATTGTAGCACGTGTGTAGCCCAGGTCATAAG  GGGCATGATGATTTGACGTCATCCCCACCTTCCTCCGGTTTGTACC  GGCAGTCTTGCTAGAGTGCCCAACTGAATGCTGGCAACTAACAATA  AGGGTTGCGCTCGTTGCGGGACTTAACCCAACATCTCACGACACGA  GCTGACGACAACCATGCACCACCTGTCATTCTGTCCCGAAGGGAA  CGCCTAATCTCTTAGGTTGGCAGAAGATGTCAAGACCTGGTAAGGTT  CTTCGCGTAGCATCGAATTAACCACATGCTCCACCGCTTGTGCGGG  CCCCGTCAATTCCCTTGAGTTTCAACCTTGCGGTCGTA CTCTCCAGG  CGGAGTGCTTAATGCGTTAGCTGCAGCACTGAAGGGCGGAAACCCT  CCAACACTTAGCACTCATGTTTACGGCATGGACTACCAGGGTATCT  AATCCTGTTCGCTACCCATGCTTTCGAGCCTCAGCGTCAGTTACAGA  CCAGACAGCCGCTTCGECACITGGTGTCTTCCATATATCTACGCAT  TTTACCGCTACACAGGGAGTTCCTGTCCTCTTCTGCACTCAAGT  CTCCTGGTTTCCCAGTGCACCTTCTCCGGTTAAGCCGAAGGCTTTCNN  ATCAGAACTAAGAAAACCGCCTGCCCTCCCTTACGCCAAAAAAT  CCGGACAACNNTGCCACCTACGGTTTTACCGCGGCTGCTGGCANN  GANGTAAGCCTTGGCTTTTCTGGTNGGAAAACCGCCAAGNNTGGAA  AAGTTTCCCTTCCACCTGGTCTTTTNCAAAAACAGNATTTTACGA  GCCGAAACCCTTCAANNATNNNGGGGGGTTGTCCCNNTCCAGAA  TTTCGGCCCATTTGGGAAAAATTCCTAACCGGCCCTCCCGGGGNG  AATTTTGGGCGGGTTNNNAANNCAATGNGGCGAAATTCCTTT  CAAGNNGGNNAACGTTNACTTTTGCTTTTGGGGGGCGGTTACCTTT  ACCAAAAAGCANNAAGCCCCGGGGCCCTACCAAAAAGGGTAAGC  CCAANCCTTTTTTAAACCCAAACCCGGGGGTTTGGGGTTTATAC  CGGCTTACGCCCTNNNTTCCAAGGGTTTTCCCCCATTAAGGGGG  GGGTTNNNAGGTTTTTAACCCCTNTNNCCCCCTTCCCCTTTTTAA  AAAANNNTAAAAGCCCNACAAAAAAAAGGGGTGNTCTNTTTT  ATACCNNCCGNCCNNGNAANANNNAATATATTTAGGTTNTATGAT  TTANN</p>
-----------------------------------	---

### 3.2. Sekuens Gen FASTA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel”

Pada ilmu bioinformatika dan biokimia, sekuens Gen *FASTA* merupakan sebuah format universal yang menggambarkan sekuens dengan *single-letter codes* nukleotid atau asam amino. Hasil Sekuens Gen FASTA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLA18 dapat dilihat pada Gambar 3 sampai Gambar 7.

#### 3.2.1. Sekuens Gen FASTA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLA18

```
> Lactobacillus plantarum strain NBRC 15891
ACGAACTCTGGTATTGATTGGTGGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTGAGTGGCGAACTGGTGAGTAAC
ACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGATAACACCTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAACAACCTGG
ACCGCATGGTCCGAGNTTGAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTATTAGCTAG
ATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGA
CTGAGACACGGCCCAAACCTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAACTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATG
GAGCAACGCCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAACTCTGTTGTTAAGAAGAACATATCTGA
GAGTAACTGTTTCAGGTATTGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGT
AATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTATGGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTG
ATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAG
TGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGAAGAACACCAAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTG
GTCTGTAACGTACGCTGAGGCTCGAAAGTATGGGTAGCAAACAGGATTAGATACCTGGTAGTCCATAACC
GTAACCGATGAATGCTAAGTGTGGAGGGTTTCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCATTCC
GCCTGGGGAGTACGGCCGCAAGGCTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCAT
GTGGTTTTAATCGAAGCTACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATACTATGCAAACTAAGAGATTAG
ACGTTCCCTTCGGGGACATGGATACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGCTGAGATGTTGGGT
TAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCTTATATCAGTTGCCAGCATTAAAGTTGGGCACTCTGGTGAGACTGC
CGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACG
TGCTACAATGGATGGTACAACGAGTTGCGAACTCGCGAGAGTAAGCTAATCTCTTAAAGCCATTCTCAGT
TCGGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGG
TGAATACGTTCCCGGGCCTTGACACACCGCCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAACACCCAAAGTCGGTG
GGGTAACCTTTTAGGAACCAGCCGCCTAAGGTGGGACAGATGATTAGGGTGAAG
```

Gambar 3. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI)

```

> Lactobacillus modestisalitolerans strain NB446
GACGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAACGAACTCTGGTAATGATTAGTGCTTG|CACTA
TGATTTNCATTTGAGTGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCAGAAGCGGGGGATAA
CACCTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGCTTGAAAGATGGCTTCG
GCTATCACTTCTGGATGGTCCC CGCGGCGTATTAGCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGAT
ACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCCAAACCTCTACGGGAGGCA
GCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCG
GCTCGTAAACTCTGTTGTTAAGAAGAACATGCCTGAGAGTAACTGTTTCAGGTATTGACGGTATTTAAC
CAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTA
TTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGAAGAAGTG
CATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAG
ATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACCTGACGCTGAGGCTCGAAAGTATG
GGTAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATACCCTAAACGATGAATGCTAAGTGTGGAGGGTTT
CCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCATTCCGCCTGGGGAGTACGGCCGCAAGGCTGAAACTC
AAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTGCAAGCTACGCGAAGAACCTT
ACCAGGTCTTGACATACTACGCTAACCTGAGAGATCAGGCGTTCCTTCGGGGACGTGGATACAGGTGGT
GCATGGTTGTCGTGAGCTCGTGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATTGTC
AGTTGCCAGCATTTAGTTGGGCACTCTGGCGAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACG
TCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAACGAGTTGCGAAC
TCGCGAGAGTAAGCTAATCTCTTAAAGCCATTCTCAGTTCCGATTGCAGGCTGCAACTCGCCTGCATGAA
GTCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGACACACCGCC
CGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACACCCAAAGTCGGTGGGGTAACCTTTTAGGAACCAGCCGCCTAAGGT
GGGACAGATGATTAGGGTGAAG

```

Gambar 4. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus modestisalitolerans* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus plantarum* sebagai pembanding.

```

> Lactobacillus paraplantarum strain DSM 10667
AGGACGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTGAACGAACCTCTGGTAATGATTGGTGCTTGCAT
CATGAATTACATTTGAGTGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGAT
AACACCTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTGAAAGATGGCTT
CGGCTATCACTTTTGGATGGTCCC GCGGCGTATTAGCTAGATGGTGAGGTAACGGCTCACCATGGCAATG
ATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCAAACTCCTACGGGAGG
CAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTT
CGGCTCGTAAACTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTCAAGTATTGACGGTATTTA
ACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGATT
TATTGGGCGTAAAGCGGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAG
TGCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAAGAGGACAGTGGAACTCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGT
AGATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACGACGCTGAGGCTCGAAAGTA
TGGGTAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATACCGTAAACGATGAATGCTAAGTGTGGAGGGT
TTCCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCATTCCGCCTGGGGAGTACGGCCGCAAGGCTGAAAC
TCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAAGCTACGCGAAGAACC
TTACCAGGTCTTGACATACTATGCAAATCTAAGAGATTAGACGTTCCCTTCGGGGACATGGATACAGGTG
GTGCATGGTTGTCGTGAGCTCGTGTGCGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATTA
TCAGTTGCCAGCATTAAAGTTGGGCACTCTGGTGAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGA
CGTCAAATGATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAACGAGTTGCGA
ACTCGCGAGAGTAAGCTAATCTCTTAAAGCCATTCTCAGTTCCGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATG
AAGTCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCG
CCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACACCCAAAGTCGGTGGGGTAACTTTTAGGAACCAGCCGCCTAAG
GTGGGACAGATGATTAGGGTGAAGTCGTAACA

```

Gambar 5. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus paraplantarum* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus plantarum* sebagai pembanding.



> *Lactobacillus saniviri* JCM 17471

```
GATCATGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAACGAGTTCTGGTTAATGAT
GGCGGTGCTTGCACCAATAGATTTAACATTTGAACGAGTGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGTAACCT
GCCCTAAAGTGGGGGATAACATTTGGAACAGATGCTAATACCGCATAAATCTTGGAACCTCATGGTTCC
AAGCTGAAAGATGGCGTAAGCTATCGCTTTTGGATGGACCCGCGGCGTATTAGCTAGTTGGTGAGGTA
GGCTACCAAGGCGATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCC
CAAACCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCG
TGAGTGAAGAAGGTTTTCGGATCGTAAACTCTGTTGTTGGAGAAGAACGTACGTGAGAGTAACTGTTCA
CGTAGTGACGGTATCCAACCAGAAAGCCACGGCTAACACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGG
CAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCT
CGGCTCAACCGAGGAAGTGCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACTCCATGT
GTAGCGGTGGAATGCGTAGATATATGGAAGAACCACAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACGAC
GCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACGATGAAT
ACTAAGTGTGGAGGGTTTCCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGTATTCCGCCTGGGGAGTAC
GACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCG
AAGCAACGCGAAGAACCCTTACCAGGCTTGACATCTTCTGCTATTCTAAGAGATTAGAAGTCCCTTCGG
GGACAGAATGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGCTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAAC
GAGCGCAACCCTTATGACTAGTTGCCAGCATTAAAGTTGGGCACTCTAATCAGACTGCCGGTGACAAACCG
GAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGAT
GGTACAACGAGTCGCAAAACCGCGAGGTTAAGCTAATCTCTTAAAGCCATTCTCAGTCCGGACTGTAGGC
TGCAACTCGCCTACACGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCC
GGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACCCGAAGCCGGTGGGGTAACCTTTTA
GGAGCTAGCCGTCTAAGGTGGGACAGATGATTAGGGTGAAGTCGTAACAAGGTAGCCGTAGGAGAACCTG
CGGCTGGATCACCTCCTA
```

Gambar 6. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus saniviri* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus plantarum* sebagai pembanding.

> *Lactobacillus suebicus* strain CECT 5917

```

TTAAGAGTTTGATTATGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGTGTGCCTAATACATGCAAGTCGTACGCATTCT
CGTTTCTGATTGACGGTGCTTGACCTAATTGACGAGACATTGGAATGAGTGGCGGACGGGTGAGTAACA
CGTGGGTAACCTGCCAGAAAGTGGGGGATAACATTTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAAAAAGTCAAAA
CCACATGGTTTTGATTTAAAAGATGGCCTTTGTGCTATCACTTCTGGATGGACCCGCGGCGTATTAGCTA
GTTGGTAAGGTAACGGCTTACCAAGGCAATGATACGTAGCCGAAGTGGAGAGGTTGATCGGCCACAATGGG
ACTGAGACACGGCCATACTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGGCGCAAGCCTGAT
GGAGCAACACCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTAAAGAAGAACGTATCTA
AGAGTAACTGCTTAGGTAGTGACGGTATTTAACCAGAAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGG
TAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCT
GATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGAAGAAGTGCATCGGAAACTGGGAGACTTGAGTGCAGAAGAGGACA
GTGGAACCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCT
GGTCTGTAACGTACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATGC
CGTAAACGATGAATGCTAAGTGTTGGAGGGTTTTCCGCCCTTCAGTGTGCAGCTAACGCATTAAGCATTCC
CGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCGCACAAGCGGTGGAGCA
TGTGGTTTAATTCGAAGCAACGCGAAGAACCTTACCAGGCTTTGACATCTAGCGCCAATCTCAGAGATGA
GACGTTCCCTTCGGGGACGCTAAGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGCTGAGATGTTGGG
TTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATTATCAGTTGCCAGCATTGAGTTGGGCACTCTGGTGAGACTG
CCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGACGACGTCAAATCATCATGECCTTATGACCTGGGCTACACAC
GTGCTACAATGGACGGTACAACGAGTTGCGAAGTTCGCGAGGGTAAGCTAATCTCTTAAAGCCGTTCTCAG
TTCGGACTGTAGGCTGCAACTCGCCTACACGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCG
GTGAATACGTTCCCGGGCCTTGACACACCGCCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACCCCAAAGTCGGT
GGGGTAACCTTTTAGGAGCCAGCCGCTAAGGTGGGACAGATGATTAGGGTGAAGTCGTAACAAGGTAGC
CGTAGGAGAACCTGCGGCTGGATCACCTCCTTT

```

Gambar 7. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus suebicus* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus plantarum* sebagai pembandingan.

### 3.2.2. Sekuens Gen FASTA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLB3

Hasil sekuensing Gen FASTA Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLB3 dapat dilihat pada Gambar 8 sampai dengan Gambar 12.

```
> Lactobacillus buchneri strain JCM 1115
ATACATGCAAGTCGAACGCGTCTCCGTTGATGATTTTAGGTGCTTGCACTTGAAAGATTTAACATTGAGA
CGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCCTTGAAGTAGGGGATAACACTTGAAACAGG
TGCTAATACCGTATAACAACCAAAACCACCTGGTTTTGGTTTAAAAGACGGCTTCGGCTGTCACTTTAGG
ATGGACCCGCGGCGTATTAGCTTGTTGGTAAGGTAACGGCCTACCAAGGCGATGATACGTAGCCGACCTG
AGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCCAAACCTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCT
TCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGGTTTCGGCTCGTAAACTCT
GTTGTTGGAGAAGAACAGGTGTCAGAGTAACTGTTGACATCTTGACGGTATCCAACCAGAAAGCCACGGC
TAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCG
AGCGCAGGCGGTTTTTTAGGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGGAGAAGTGCATCGGAAACCGGG
AGACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACTCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGAAGAAC
ACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACCTGACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGGA
TTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTGGAGGGTTTTCCGCCCTTCAGTGC
TGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGACC GCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGG
GGGCCCCGACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTGATGCTACGCGAAGAACCCTACCAGGTCTTGACA
TCTTCTGCCAACCTAAGAGATTAGGCGTCCCTTCGGGGACAGAATGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTC
AGCTCGTGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATTGTTAGTTGCCAGCATTG
AGTTGGGCACTCTAGCAAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGC
CCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGACGGTACAACGAGTCGCGAAAC
```

Gambar 8. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus buchneri* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI).

```

> Lactobacillus parabuchneri strain LMG 11457
AGGGGATAACACTTGGAAACAGGTGCTAATACCGTATAACAACCAAACACCTGGTTTTGGTTTAAAAG
ATGGCTTCGGCTATCACTTTAGGATGGACCCGCGGCGTATTAGCTTGTGGTAAGGTAACGGCCTACCAA
GGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCCAAACCTCTA
CGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGA
AGGGTTTTCGGCTCGTAAACTCTGTTGTTGGAGAAGAACAGGTGTGAGAGTAACTGTTACATCTTGACG
GTATCCAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGT
CCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTCTTAGGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACC
GGAGAAGTGCATCGGAAACCAGGAGACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCATGTGTAGCGGTGA
AATGCGTAGATATATGGAAGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACCTGACGCTGAGGCTC
GAAAGCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACGATGAGTGCTAAGTGTT
GGAGGGTTTTCCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGG
TTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAAATTCGATGCTACGCG
AAGAACCCTTACCAGGTCTTGACATCTTCTGCCAACCTAAGAGATTAGGCGTTCCTTCGGGGACAGAATG
ACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACC
CTTATTGTTAGTTGCCAGCATTTCAGTTGGGCACTCTAGCAAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTG
GGGATGACGTCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGACGGTACAACGA
GTCGCGAAACCGCGAGGTCAAGCTAATCTCTTAAAGCCGTTCTCAGTTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGC
CTACATGAAGTTGGAATCGCTAGTAATCGTGGATCAGCATGCCACGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTA
CACACCGCCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACACCCAAAGCCGGTGAGGTAACCTTCGGGGACCAGCCG
TCTAAGGTG

```

Gambar 9. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus parabuchneri* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus buchneri* sebagai pembandingan.



> *Lactobacillus sunkii* strain YIT 11161  
 ATACATGCAAGTCGAACGCGTCTTGGTTATTGATTTTCAGGTGCTTGCACCTGAATGATTTAACATTGAGA  
 CGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCCTTGAAGTAGGGGATAACACTTGGAAACAGG  
 TGCTAATACCGTATAACAACCAAAACCATGTTTTGGTTTAAAAGATGGTTTTCGGCTGTCACCTTAGG  
 ATGGACCCGCGCGTATTAGCTTGTGGTAAGGTAACGGCCTACCAAGGCAATGATACGTAGCCGACCTG  
 AGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCCAAACCTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCT  
 TCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGGTTTTCGGCTCGTAAACTCT  
 GTTGTGGAGAAGAACAGGTGTCAGAGTAACGTTGACATCTTGACGGTATCCAACCAGAAAGCCACGGC  
 TAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCG  
 AGCGCAGGCGGTTTTCTTAGGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGGAGAAGTGCATCGGAAACCAGG  
 AGACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGAAGAAC  
 ACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACGACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCGAACAGGA  
 TTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACGATGAGTGCTAAGTGTGGAGGGTTTTCCGCCCTTCAGTGC  
 TGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGG  
 GGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTTCGATGCTACGCGAAGAACCCTTACCAGGTCTTGACA  
 TCTTCTGCCAACCTAAGAGATTAGGCGTTCCCTTCGGGGACAGAATGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTC  
 AGCTCGTGTGCGTAGATGTTGGGTTAAGTCCC GCAACGAGCGCAACCCTTATTGTTAGTTGCCAGCATT  
 AGTTGGGCACTCTAGCAAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGC  
 CCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGACGGTACAACGAGTCGCGAAAC

Gambar 11. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus sunkii* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus buchneri* sebagai pembanding.



```

> Lactobacillus kefir strain NBRC 15888
GACGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAACGCGTTTTCCGTTATTGATTTTAGNTGCTTGC
ATTTNAATGATTTAACACGAAACGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCCTTGAAGTA
GGGATAACACTTGAAACAGGTGCTAATACCGTATAACAACCAAACACATGGTTTTGGTTTAAAAGA
TGGCTTCGGCTATCACTTTAGGATGGACCCGCGCGTATTAGCTTGTGGTAAGGTAATGGCCTACCAAG
GCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCCAAACCTCTAC
GGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAA
GGGTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTGGAGAAGAACAGGTGTCAGAGTAACGTTGACATCTTGACGG
TATCCAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTC
CGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTCTTAGGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCG
GAGAAGTGCATCGGAAACAGGAGACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCATGTGTAGCGGTGAA
ATGCGTAGATATATGGAAGAACCAGTGGCGAAGGCGGCTGTCTGGTCTGTAACGACGCTGAGGCTCG
AAAGCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCTGGTAGTCCATGCCGTAACGATGAGTGCTAAGTGTTG
GAGGGTTTCCGCCCTTCAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGGT
TGAACCTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTTCGATGCTACGCGA
AGAACCTTACCAGGTCTTGACATCTTCTGCCAACCTAAGAGATTAGGCGTTCCCTTCGGGGACAGAATGA
CAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCC
TTATTGTTAGTTGCCAGCATTGAGTTGGGCACTCTAGCAAGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGG
GGATGACGTCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGACGGTACAACGAG
TCGCGAAACCGCGAGGTCAAGCTAATCTCTTAAAGCCGTTCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGCAACTCGCC
TGCATGAAGTTGGAATCGCTAGTAATCGTGGATCAGCATGCCACGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGAC
ACACCGCCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACCCAAAGCCGGTGAGGTAACCTTCGGGGACCAGCCGT
CTAAGGTGGGACAGATGATTAGGGTGAAG

```

Gambar 12. Hasil gen sekuens FASTA bakteri asam laktat *Lactobacillus kefir* yang didapatkan dari situs GenBank (NCBI) dan mendekati persentase identitas *Lactobacillus buchneri* sebagai pembandingan.

### 3.3. Pohon Filogenetika Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel”

Pembuatan pohon filogenetika isolat acar rebung bambu “Ampel” didahului dengan penyalinan gen FASTA dari website GenBank (NCBI), kemudian disejajarkan oleh software BioEdit dan kemudian dianalisa oleh MEGA-X untuk pembuatan pohon filogenetika berdasarkan pembandingnya.

### 3.3.1. Pohon Filogenetika Isolat Acar Rebung Bambu “Ampel” LLA18 dan LLB3

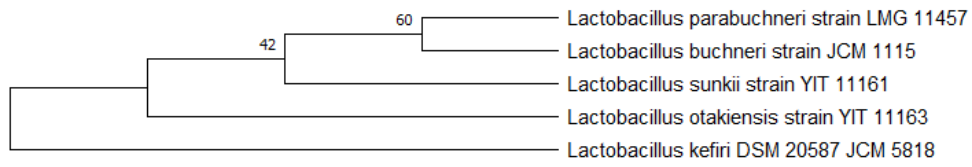
Berdasarkan hasil yang didapatkan dari analisa MEGA X, bakteri asam laktat yang terdapat pada isolat acar rebung bambu (*Bambusa vulgaris*) “Ampel” LLA18 adalah *Lactobacillus plantarum*. Sedangkan untuk perbandingan bakteri asam laktat lainnya adalah *Lactobacillus paraplantarum*, *Lactobacillus modestisalitolerans*, *Lactobacillus sanviri* dan *Lactobacillus suebicus* yang digunakan sebagai pembanding karena kemungkinan persentase yang mendekati *Lactobacillus plantarum* yang memiliki persentase tertinggi sebagai identitas bakteri asam laktat yang dimiliki oleh hasil fermentasi isolat acar rebung bambu “Ampel” LLA18 (Gambar 13).



Gambar 13. Pohon filogenetika LLA18 hasil analisa software MEGA-X terhadap hubungan *Lactobacillus plantarum* terhadap bakteri asam laktat pembanding lainnya.

Pohon filogenetika yang digambarkan oleh *software* MEGA X menghasilkan hubungan bakteri asam laktat yang terdapat pada isolat acar rebung bambu (*Bambusa vulgaris*) “Ampel” LLB3 yaitu adalah *Lactobacillus parabuchneri* serta pembanding lainnya yaitu *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus sunkii*, *Lactobacillus otakiensis* dan *Lactobacillus kefir* dengan angka persentase yang mendekati *Lactobacillus parabuchneri* dengan persentase tertinggi sebagai identitas bakteri asam laktat yang dimiliki oleh hasil fermentasi isolat acar rebung bambu “Ampel” LLB3 (Gambar 14).





Gambar 14. Pohon filogenetika LLB3 hasil analisa software MEGA-X terhadap hubungan *Lactobacillus buchneri* terhadap bakteri asam laktat pembanding lainnya.

